

#2

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): SONG, Geun Hyuk

Application No.:

Group:

Filed: July 30, 1999

Examiner:

For: AUTO BALANCING APPARATUS FOR DISK DRIVE



L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents
Box Patent Application
Washington, D.C. 20231

July 30, 1999
0630-0961P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
REPUBLIC OF KOREA	32897/1998	08/13/98


A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By:


TERRY L. CLARK
Reg. No. 32,644
P. O. Box 747
Falls Church, Virginia 22040-0747

By No. 35,416

Attachment
(703) 205-8000
/tnp

B S K B
103-205-8000
Geun Hyuk SONG
July 30, 1999
630-1161D
1 of 1

대한민국 특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 1998년 특허출원 제32897호
Application Number

출원년월일 : 1998년 8월 13일
Date of Application

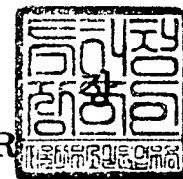
출원인 : 엘지전자주식회사
Applicant(s)



1999년 2월 5일

특허청

COMMISSIONER



특허출원서

【출원번호】 98-032897

【출원일자】 1998/08/13

【발명의 국문명칭】 디스크 드라이브의 자동조심장치

【발명의 영문명칭】 AUTO BALANCING APPARATUS FOR DISK DRIVER

【출원인】

【국문명칭】 엘지전자 주식회사

【영문명칭】 LG Electronics Inc.

【대표자】 구자홍

【출원인코드】 11006955

【출원인구분】 국내상법상법인

【우편번호】 150-010

【주소】 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

【국적】 KR

【대리인】

【성명】 김한얼

【대리인코드】 A372

【전화번호】 02-565-2300

【우편번호】 135-080

【주소】 서울특별시 강남구 역삼동 718-34

【대리인】

【성명】 박동식

【대리인코드】 F224

【전화번호】 02-565-2300

【우편번호】 135-080

【주소】 서울특별시 강남구 역삼동 718-34

【발명자】

【국문성명】 송근혁

【영문성명】 SONG, GEUN HYUK

【주민등록번호】 601110-1019712

【우편번호】 450-150

【주소】 경기도 평택시 비전동 813번지

【국적】 KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.

대리인

김한얼 (인)

대리인

박동식 (인)

【수신처】 특허청장 귀하

【수수료】

【기본출원료】 20 면

29,000 원

【가산출원료】 5 면

5,000 원

【우선권주장료】 0 건

0 원

【심사청구료】 0 항

0 원

【합계】 34,000 원

- 【첨부서류】
1. 요약서, 명세서(및 도면) 각 1통
 2. 출원서 부분, 요약서, 명세서(및 도면)을 포함하는 F0부분 1통
 3. 위임장(및 동 번역문)

【요약서】

【요약】

본 발명은 디스크 드라이브의 자동조심장치에 관한 것으로, 볼(52)을 볼케이
스(50)의 주로공간(51) 내부에서 주행시키면서 디스크의 편중심을 해소하는 구조에
있어서, 상기 볼(52)이 보다 정확하게 주로면(51i)을 따라 주행 될 수 있도록 상기
주로공간(51)의 내부에 경사면(55)을 형성하였다. 이와 같은 구성을 가지는 본 발
명에 의하면 주로공간(51) 내에서 상기 볼(52)의 주행이 보다 정확한 경로를 따라
일어나게 되어 조심작용이 보다 확실하게 수행되는 이점이 있다.

【대표도】

도 2

【명세서】

【발명의 명칭】

디스크 드라이브의 자동조심장치

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 의한 디스크 드라이브의 자동조심장치의 구성을 보인 단면도.

도 2는 본 발명에 의한 디스크 드라이브의 자동조심장치의 제1실시예를 보인 단면도.

도 3은 도 2에 도시된 제1실시예를 구성하는 볼케이스의 내부구성을 보인 평면도.

도 4a는 도 2의 제1실시예에서 조심동작이전의 볼의 위치를 보인 단면도.

도 4b는 도 2의 제1실시예에서 조심동작중의 볼의 위치를 보인 단면도.

도 5는 본 발명의 제2실시예의 구성을 보인 단면도.

도 6은 도 5의 제2실시예에서 조심동작중의 볼의 위치를 보인 단면도.

도 7은 본 발명의 제3실시예의 구성을 보인 단면도.

도 8은 도 7의 제3실시예에서 조심동작중의 볼의 위치를 보인 단면도.

도 9는 본 발명의 제4실시예의 구성을 보인 단면도.

도 10은 도 9에 도시된 제4실시예의 구성을 보인 평면도.

도 11은 본 발명의 제5실시예의 구성을 보인 단면도.

도 12는 본 발명의 제6실시예의 구성을 보인 단면도.

도 13은 본 발명의 제7실시예의 구성을 보인 단면도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

30: 클램프	35: 턴테이블
36: 러버	41: 회전자
42: 회전자요크	43: 마그네트
45: 고정자	50: 볼케이스
51: 주로공간	51i: 주로면
52: 볼	55: 경사면
56: 리브	60,70,80,90,100,110: 볼케이스
61,71,81,91,101,111: 주로공간	61i,71i,81i,91i,101i,111i: 주로면
62,72,82,92,102,112: 볼	

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 디스크 드라이브장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 디스크의 회전시에 발생할 수 있는 불균형을 자동으로 보정해주는 디스크 드라이브의 자동조심장치에 관한 것이다.

디스크 드라이브의 고속화가 이루어지면서 디스크의 고속회전시에 발생하는 회전 불균형이 문제되고 있다. 이와 같은 디스크의 회전불균형은 디스크 상에 기록된 신호의 정확한 재생과 디스크에의 정확한 신호기록을 어렵게 하는 요인이 된다.

상기와 같은 디스크의 회전불균형은 일반적으로 디스크의 제조시에 발생하는 디스크 자체의 불균일에 의해 발생하는 경우가 가장 많으며, 특히 디스크 회전속도가 고속화되면서 더 문제되고 있다. 그리고, 디스크를 턴테이블에 정확하게 장착하지 않은 경우에도 회전불균형이 발생할 수 있다.

상기와 같은 디스크의 회전불균형을 해결하기 위한 종래의 자동조심장치가 도 1에 도시되어 있다. 이에 도시된 바에 따르면, 회전축(6)의 상단에 설치된 턴테이블(7)의 하면에 볼케이스(9)가 설치되어 있다. 이와 같은 볼케이스(9)는 상기 턴테이블(7)과 같이 원판상으로 이루어진 것으로 그 내부에 다수개의 볼(10)이 위치되는 공간이 형성되어 있다. 상기 공간의 내면 외측벽은 조심동작중 상기 볼(10)이 주행되는 주로면(走路面)(9i)을 형성한다. 그리고, 상기 볼케이스(9)는 그 중앙을 관통하여 상기 회전축(6)이 압입설치되어 있다.

상기 볼케이스(9)에 형성된 공간에는 디스크의 회전시에 회전불균형을 보정하기 위한 볼(10)이 다수개 구비되어 있다. 상기 볼(10)은 금속재질로 형성된다. 그리고, 상기 볼케이스(9)의 공간 내측에는 마그네트(11)가 설치되어 있다. 상기 마그네트(11)는 평상시에 상기 볼(10)이 상기 공간 내부에서 자유롭게 유동되지 않도록 구속하는 역할을 한다. 또한 도면에 도시되지는 않았지만, 상기 마그네트(11)의 외면에 고무재질의 완충부가 구비된다.

한편, 상기 볼케이스(9)의 하부에는 스피들모터(3)가 설치되어 있고, 상기 스피들모터(3)의 회전자(5)는 상기 회전축(6)과 일체로 회전되도록 회전축(6)에 연결설치되어 있다. 그리고, 상기 스피들모터(3)의 고정자(4)는 기판(1)상에 설치되

어 있는 베어링(2) 외면측에 고정설치되어 있다. 도면중 미설명 부호 5M은 회전자(5)를 구성하는 마그네트이고, 8은 클램프이다.

이와 같은 구성을 가지는 종래 기술에 의한 자동조심장치가 동작되는 것을 설명한다. 상기 스핀들모터(3)의 동작에 의해 회전자(5)가 회전됨에 의해 회전축(6)이 함께 회전되고, 상기 회전축(6)의 회전에 의해 턴테이블(2)이 회전되면서 디스크를 회전시킨다.

이때, 상기 디스크가 고속으로 회전되어 디스크의 회전불균형이 발생하게 되면, 상기 볼케이스(9) 내부에 있던 볼(10)이 상기 볼케이스(9)의 주로면(9i)을 따라 상대적으로 이동되면서 디스크의 회전불균형을 보정하게 된다.

그러나, 상기와 같은 종래의 자동조심장치에서는 다음과 같은 문제점이 있다. 상기 볼케이스(9)의 내부에서 이동되는 상기 볼(10)이 상대적으로 자유롭게 이동할 수 있도록 되어 있어 조심작용이 제대로 이루어지지 않는 문제점이 있다. 즉, 상기 볼(10)이 상기 볼케이스(9)의 내부에서 상대적으로 자유롭게 이동될 수 있어 턴테이블(7)의 회전주기와 볼(10)의 회전주기가 달라져 소위 말하는 자려진동(self-excited vibration)이 발생하게 된다.

그리고, 상기 마그네트(11)가 상기 회전축(6)의 주위에 연속적으로 설치되어 있어 볼(10) 들이 한쪽으로 몰린 상태에서 마그네트(11)에 부착되어 있게 된다. 이와 같이 되면 조심작용의 민감도가 떨어지게 되는 문제점이 있다.

또한, 디스크 드라이버를 수직으로 세워서 사용하는 경우에 중력에 의해 상기 볼케이스(9) 내부의 주로면(9i)을 따라 볼(10)이 이동되지 못하여 조심작용을

수행하지 못하게 되는 문제점도 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

본 발명의 목적은 상기한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 디스크의 자동조심장치에서 볼의 이동을 정확하게 가이드하여 보다 확실하게 조심작용을 수행할 수 있도록 하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 자동조심작용을 함에 있어서 볼이 미끄러지지 않고 이동할 수 있도록 하여 자려진동의 발생을 줄여주는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 조심작용을 수행하는 볼이 평상시에 한쪽에 치우치지 않고 위치하도록 하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 1 특징에 따르면, 디스크를 회전시키기 위한 회전부와 동축으로 설치되고 내부에 주로공간을 구비한 케이싱부와, 상기 주로공간에서 주로부를 따라 이동되면서 조심작용을 하는 조심수단과, 조심동작중 상기 조심수단을 주로부로 안내하고 주로부를 따라 이동되도록 하는 가이드부를 포함하여 구성된다.

상기 주로공간의 바닥면에는 소정 간격으로 다수개의 리브가 구비되어 조심동작중 상기 조심수단의 이동을 촉진할 수 있다.

상기 가이드부는 상기 볼케이스의 주로공간 외측 바닥면에 형성된 경사단턱일 수 있고, 상기 주로공간의 바닥면에는 상기 경사단턱을 제외한 부분에 마그네트가 설치되어 상기 회전부가 소정 회전수 이하로 회전하는 경우에 상기 조심수단을

잡아주게 된다.

상기 가이드부는 상기 볼케이스의 주로공간 외측 천정면에 형성된 경사단턱 일 수 있고, 상기 주로공간의 천정면에는 상기 경사단턱을 제외한 부분에 마그네트가 설치되어 상기 회전부가 소정 회전수 이하로 회전하는 경우에 상기 조심수단을 잡아주게 된다.

본 발명의 제 2 특징에 따르면, 본 발명은 디스크를 회전시키기 위한 회전부와 동축으로 설치되고 내부에 주로공간을 구비한 케이싱부와, 상기 주로공간에서 주로부를 따라 이동되면서 조심작용을 하는 조심수단과, 상기 회전부가 소정 회전수 이하로 회전하는 동안에 상기 조심수단이 동작하지 않게 상기 조심수단을 잡아주도록 상기 주로공간 내부에 소정간격을 두고 설치되는 마그네트를 포함하여 구성된다.

본 발명의 제 3 특징에 따르면, 본 발명은 디스크를 회전시키기 위한 회전부와 동축으로 설치되고 내부에 주로공간을 구비한 케이싱부와, 상기 주로공간에서 주로부를 따라 이동되면서 조심작용을 하는 조심수단과, 조심동작중 상기 조심수단이 미끄러져 자려진동이 발생하지 않도록 주로공간에 구비되는 마찰수단을 포함하여 구성된다.

상기 마찰수단은 상기 주로공간의 일면에 설치되어 조심동작중 상기 조심수단에 대해 마찰력을 제공하는 마찰시트이거나, 상기 마찰수단은 상기 주로공간의 일면에 상기 케이싱부의 형성시에 동시에 형성되어 조심동작중 상기 조심수단에 대해 마찰력을 제공하는 마찰부식면이다.

이와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의한 자동조심장치에서는 조심수단인 볼이 정확하게 주로부를 따라 이동할 수 있게 되고, 이동중에 미끄러짐이 발생되지 않아 자려진동을 미연에 방지할 수 있게 된다.

이하, 상기한 바와 같은 본 발명의 바람직한 실시예들을 첨부된 도면을 참고하여 상세하게 설명한다.

먼저, 도 2에서 도 4에 도시된 제 1 실시예를 설명한다. 이에 도시된 바에 따르면, 기판(20) 상에 설치된 베어링(22)에 회전축(25)이 회전가능하게 설치되어 있고, 상기 회전축(24)에 회전자(41)가 설치되어 있다. 그리고, 상기 회전축(24)의 상단에는 디스크를 얹은 상태로 회전되는 턴테이블(35)이 설치된다. 상기 턴테이블(35) 상에는 디스크를 고정하기 위한 클램퍼(30)가 설치되어 있다. 도면 부호 36은 러버로서 디스크의 하면 일측과 접촉되어 디스크를 고정시켜 주는 역할을 한다.

상기 회전자(41)의 구성은 다음과 같다. 회전자요크(42)가 상기 회전축(25)과 일체로 회전하도록 턴테이블(35) 하부에 설치된다. 이와 같은 회전자요크(42)의 내면에는 마그네트(43)가 부착되어 있다.

한편, 상기 회전자(41)와 전자기적 상호작용을 하여 회전자(41)를 회전시키는 고정자(45)가 상기 기판(20) 상에 설치되어 있다. 이와 같은 고정자(45)에는 코일이 감겨져 있는데, 상기 회전자(41)의 마그네트(43)와 마주보는 위치에 설치되어 있다.

그리고, 상기 턴테이블(35)의 하면에 자동조심을 위한 구성이 구비된다. 즉, 상기 턴테이블(35)의 하면에 볼케이스(50)가 설치된다. 이와 같은 볼케이스(50)는

환형상으로 구성된다. 상기 볼케이스(50)의 내부에는 아래에서 설명될 볼(52)이 수납되고 이동되는 주로(走路)공간(51)이 형성되어 있다. 이와 같은 주로공간(51)은 상기 볼케이스(50)의 내부에 역시 환형상의 공간으로 형성된다. 그리고, 상기 주로공간(51)의 외측면은 주로면(51i)을 형성한다. 상기 주로면(51i)은 조심동작중 볼(52)이 이동되는 경로를 말한다.

상기 주로공간(51)의 내부에는 다수개의 볼(52)이 설치되어 있다. 상기 볼(52)은 금속재질로 이루어지는 것이 바람직하다. 이와 같은 볼(52)은 상기 주로공간(51)의 주로면(51i)을 따라 이동되면서 조심작용을 하는 것이다.

한편, 상기 주로공간(51)의 내부에는 상기 주로공간(51)의 내측에서 외측, 즉 주로면(51i)을 향해 경사면(55)이 형성되어 있다. 상기 경사면(55)은 주로공간(51)의 바닥면 중앙부에서 시작하여 상기 주로면(51i)까지 경사지게 형성되어 있다. 따라서, 상기 턴테이블(35)이 회전되어 조심작용이 이루어질 때, 상기 경사면(55)은 볼(52)을 주로면(51i)으로 안내하는 역할을 하게 된다.

그리고, 상기 주로공간(51)의 바닥면에는 특히 디스크 드라이브가 수직으로 놓여지는 경우(디스크가 턴테이블(35)에 장착되었을 때, 디스크가 지면에 대해 수직으로 놓여지는 경우)를 위해 소정 간격으로 리브(56)가 형성되어 있다. 즉 지면에 대해 수직으로 디스크 드라이브가 설치되면 상기 볼(52)이 상기 주로공간(51) 내부에서 주로면(51i)을 따라 이동될 때, 상기 볼(52)에 중력이 작용하게 된다. 이때, 소정 간격으로 다수개 설치되어 있는 상기 리브(56)가 상기 볼(52)을 쳐올려 볼(52)이 한쪽에 붙어 있지 않도록 함과 동시에 볼(52)의 이동을 보다 원활하게 하

여 주는 것이다. 이와 같은 리브(56)는 도 3에 잘 도시된 바와 같이 90° 간격으로 형성되어 있는데, 반드시 그러한 것은 아니며 설계조건에 따라 다른 간격으로 형성될 수도 있다.

이와 같은 구성을 가지는 제 1 실시예가 조심작용을 하는 것을 설명하면 다음과 같다. 평상시에는 도 4a에 도시된 바와 같이 볼(52)이 주로공간(51) 내부에 위치하여 있다가, 디스크가 소정 이상의 회전수로 회전하게 되면, 상기 주로공간(51)에 있는 볼(52)에 원심력이 작용하면서 상기 경사면(55)을 따라 볼(52)이 안내되어 주로면(51i)으로 안내되어 도 4b에 도시된 상태가 된다. 이와 같이 주로면(51i)으로 안내된 볼(52)은 주로면(51i)을 따라 이동되면서 조심작용을 하게 된다.

한편, 상기 리브(56)는 상기 볼(52)의 이동을 촉진하고 볼(52)이 주로공간(51) 내부의 어느 한쪽에 몰려 있는 것을 방지한다. 즉, 상기 디스크가 소정 회전수 이하로 회전할 때에는 상기 주로공간(51) 내주측에 있는 볼(52)을 쳐주어 주로공간(51)의 한쪽으로 몰려 있는 것을 방지하고, 특히 디스크 드라이브가 수직으로 설치되어 사용될 때, 상기 주로면(51i)을 따라 이동되는 볼(52)을 쳐 올려 주어 중력의 작용에 의해 조심동작이 방해받는 것을 방지하게 된다.

도 5 및 도 6에는 본 발명의 제 2 실시예가 도시되어 있다. 이에 따르면 볼 케이스(60)의 내부, 즉 볼(62)이 위치되어 이동되는 주로공간(61)의 바닥면에 마그네트(66)가 설치되어 있다.

그리고, 상기 주로공간(61)의 외주 측에는 경사단턱(65)이 형성되어 있다. 상기 경사단턱(65)은 상기 마그네트(66)의 일측 단부부터 주로면(61i)까지 형성되

어 있는 것으로, 상기 마그네트(66)와 인접한 측에는 안내경사면(65')이 형성되어 있다. 그리고, 상기 주로면(61i)과 인접한 측에는 편평면(65")이 형성되어 있다.

이와 같은 구성의 볼케이스(60)는 턴테이블(35)(도 5에 점선으로 표시됨)의 하면에 턴테이블(35)과 동심이 되도록 설치되는데, 상기 볼케이스(60) 내부의 주로공간(61)의 상부는 턴테이블(35)의 하면이 된다.

이와 같은 구성을 가지는 본 발명의 제 2 실시예에서 조심작용이 수행되는 것을 설명한다. 턴테이블(35)의 회전이 소정 진동수 이하일 때 까지는 상기 마그네트(66)에 의해 상기 볼(62)이 이동되지 않고 있게 된다.

상기와 같은 상태에서 턴테이블(35)의 회전이 소정 진동수 이상이 되면 상기 볼(62)이 상기 주로면(61i)을 따라 이동하게 된다. 즉, 상기 볼(62)이 마그네트(66)로부터 이탈되어 상기 경사단턱(65)의 경사안내면(65')을 따라 안내되어 편평면(65")상에 위치하게 된다. 따라서, 볼(62)은 상기 편평면(65")상에서 상기 주로면(61i)을 따라 이동되면서 조심작용을 하게 된다. 여기서, 상기 경사단턱(65)의 존재에 의해 상기 볼(62)은 보다 정확하게 주로면(61i)을 따라 이동할 수 있게 된다. 즉, 도 6에 도시된 바와 같이, 볼(61)이 주로면(61i)을 따라 이동될 때, 상하로 유동됨이 거의 없이 조심작용을 할 수 있게 된다. 한편, 상기 주로공간(61)의 상부를 형성하는 턴테이블(35)의 하면에 상기 볼(62)이 약간씩 닿으면서 이동하게 된다. 따라서, 금속재질인 턴테이블(35)과 마찰을 하면서 볼(62)이 이동하게 되어 볼(62)이 조심동작중 미끄러지지 않게 되어 자려진동의 발생이 줄어들게 된다.

도 7 및 도 8에는 본 발명의 제 3 실시예가 도시되어 있다. 이에 따르면, 턴

테이블(35)의 하면에 턴테이블(35)의 회전중심과 동심이 되게 설치되게 볼케이스(70)가 설치된다. 상기 볼케이스(70)의 내부, 즉 볼(72)이 위치되어 이동되는 주로공간(71)의 천정면에 마그네트(76)가 설치되어 있다. 이와 같은 마그네트(76)는 상기 볼(72)을 잡아주어 상기 턴테이블(35)이 소정 이하의 회전수로 회전될 때, 상기 볼(72)이 상기 주로공간(71) 내에서 이동되지 않게 한다.

그리고, 상기 주로공간(71)의 천정면 외주 측에는 경사단턱(75)이 형성되어 있다. 상기 경사단턱(75)은 상기 마그네트(76)의 일측 단부부터 주로면(71i)까지 형성되어 있는 것으로, 상기 마그네트(76)와 인접한 측에는 안내경사면(75')이 형성되어 있다. 그리고, 상기 주로면(71i)과 인접한 측에는 편평면(75'')이 형성되어 있다. 한편, 상기 주로공간(71)의 하부에는 금속재질의 저면판(78)이 설치된다. 상기 저면판(78)은 상기 주로공간(71)의 바닥면을 형성함과 동시에 상기 볼(72)이 주로공간(71) 내에서 이동될 때, 볼(72)이 미끄러지지 않도록 한다.

이와 같은 구성을 가지는 본 발명의 제 3 실시예에서 조심작용이 수행되는 것을 설명한다. 턴테이블(35)의 회전이 소정 진동수 이하일 때 까지는 상기 마그네트(76)에 의해 상기 볼(72)이 이동되지 않고 있게 된다.

상기와 같은 상태에서 턴테이블(35)의 회전이 소정 진동수 이상이 되면 상기 볼(72)이 상기 주로면(71i)을 따라 이동하게 된다. 즉, 상기 볼(72)이 마그네트(76)로부터 이탈되어 상기 경사단턱(75)의 경사안내면(75')을 따라 안내되어 편평면(75'')상에 위치하게 된다. 따라서, 볼(72)은 상기 편평면(75'')상에서 상기 주로면(71i)을 따라 이동되면서 조심작용을 하게 된다. 여기서, 상기 경사단턱(75)의

존재에 의해 상기 볼(72)은 보다 정확하게 주로면(71i)을 따라 이동할 수 있게 된다. 즉, 도 8에 도시된 바와 같이, 볼(71)이 주로면(71i)을 따라 이동될 때, 상호 유동됨이 거의 없이 조심작용을 할 수 있게 된다.

한편, 상기 주로공간(71)의 하면을 형성하는 저면판(78)에 상기 볼(62)이 닿은 상태로 이동하게 된다. 따라서, 금속재질인 저면판(78)과 볼(72)이 마찰을 일으키면서 볼(72)이 이동하게 되어 자력진동의 발생이 줄어들게 된다.

도 9 및 도 10에는 본 발명의 제 4 실시예가 도시되어 있다. 이에 따르면, 턴테이블(35)의 회전중심과 동심이 되게 턴테이블(35)의 하면에 설치되는 볼케이스(80)의 내부에는 환형상의 주로공간(81)이 형성된다. 상기 주로공간(81)의 외측벽면은 상기 주로공간(81)의 내부에 설치되는 볼(82)이 이동되는 주로면(81i)이 된다.

그리고, 상기 주로공간(81)의 내주측에는 상기 턴테이블(35)이 소정 이하의 회전수로 회전될 때, 볼(82)이 주로공간(81) 내에서 이동되지 않도록 잡아주는 마그네트(86)가 소정 간격으로 다수개 설치되어 있다. 이때, 본 실시예에서는 상기 마그네트(86)가 상기 주로공간(81)의 내주측 벽면에 설치된 것만이 도시되었으나, 이외에도 상기 볼(82)을 상기 마그네트(86)가 상기 주로공간(81) 내부에서 상기 주로면(81i)의 반대쪽에 소정 간격으로 위치되어 있도록 하는 구성이라면 어떠한 것이라도 상관없다.

이와 같은 구성을 가지는 본 발명의 제 4 실시예에 의하면, 턴테이블(35)이 소정 이하의 회전수로 회전할 때, 상기 볼(82)이 상기 주로공간(81) 내에서 상기

마그네트(86)에 의해 소정 간격을 두고 떨어져 고정되어 있어, 턴테이블(35)의 회전에 불균형을 초래하지 않게 된다.

도 11에는 본 발명의 제 5 실시예가 도시되어 있다. 이에 따르면, 턴테이블(35)의 하면에 턴테이블(35)의 회전중심과 동심이 되게 볼케이스(90)가 설치된다. 상기 볼케이스(90)의 내부에는 주로공간(91)이 형성되는데, 상기 주로공간(91)의 상부는 상기 턴테이블(35)의 하면이 형성하게 된다. 상기 주로공간(91)의 외주측 내벽면은 상기 주로공간(91) 내에서 조심작용을 하는 볼(92)이 주행되는 주로면(91i)이 된다.

그리고, 상기 주로공간(91)의 상부에 대응되는 상기 턴테이블(35)의 하면에는 마찰시트(95)가 설치되어 있다. 상기 마찰시트(95)는 상기 주로공간(91)의 상부 전체에 걸쳐 위치되도록 환형상으로 형성되는 것이 바람직하다. 이와 같은 마찰시트(95)는 상기 주로면(91i)을 따라 주행되는 상기 볼(92)이 조심동작중에 미끄러지지 않도록 하여 자려진동의 발생을 방지하는 역할을 한다.

도 12에는 본 발명의 제 6 실시예가 도시되어 있다. 이에 따르면, 턴테이블(35)의 하면에 턴테이블(35)의 회전중심과 동심이 되게 볼케이스(100)가 설치된다. 상기 볼케이스(100)의 내부에는 주로공간(101)이 형성되는데, 상기 주로공간(101)의 상부는 상기 턴테이블(35)의 하면이 형성하게 된다. 그리고, 상기 주로공간(101)의 외주측 내벽면은 상기 주로공간(101) 내에서 조심작용을 하는 볼(102)이 주행되는 주로면(101i)이 된다.

그리고, 상기 주로공간(91)의 바닥면에 해당되는 부분은 마찰부식면(105)이

다. 이와 같은 마찰부식면(105)은 상기 볼케이스(100)을 제조할 때, 그 금형자체에 형성되어 있는 것으로, 볼케이스(100)의 제조와 동시에 형성되는 것이다. 이와 같은 마찰부식면(105)은 상기 볼(102)의 조심동작을 할 때, 상기 주로공간(101) 내에서 미끄러지지 않도록 마찰을 주는 역할을 한다.

한편, 도 13에는 본 발명의 제 7 실시예가 도시되어 있는데, 이에 따르면 상기 제 6 실시예와는 달리 상기 볼(112)이 조심동작중에 주행되는 주로면(111i) 자체가 마찰부식면으로 형성되어 있다. 즉, 볼케이스(110)의 내부에 형성되어 있는 주로공간(111)에서 볼(112)이 조심동작중에 주행되는 면인 주로면(111i)이 볼케이스(110)의 제조시에 형성된 마찰부식면이다. 따라서, 조심동작중에 상기 볼(112)이 주로면(111i)을 따라 이동될 때, 미끄러짐이 발생하지 않게 되어 자려진동의 발생이 방지된다.

【발명의 효과】

위에서 상세히 설명한 바와 같은 본 발명에 의한 디스크 드라이브의 자동조심장치에 의하면 조심동작시에 볼이 보다 확실하게 주로면을 따라 이동하게 되고 주로공간내에서 미끄러지지 않게 되어 자려진동이 발생되지 않는 등 조심동작이 보다 원활하게 수행되는 효과가 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

디스크를 회전시키기 위한 회전부와 동심(同心)으로 설치되고 내부에 주로공간을 구비한 케이싱부와,

상기 주로공간에서 주로부를 따라 이동되면서 조심작용을 하는 조심수단과,

조심동작중 상기 조심수단을 주로부로 안내하고 주로부를 따라 이동되도록 하는 가이드부를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 디스크 드라이브의 자동조심장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 주로공간의 바닥면에는 소정 간격으로 다수개의 리브가 구비되어 조심동작중 상기 조심수단의 이동을 촉진함을 특징으로 하는 디스크 드라이브의 자동조심장치.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 가이드부는 상기 볼케이스의 주로공간 외측 바닥면에 형성된 경사단턱임을 특징으로 하는 디스크 드라이브의 자동조심장치.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서, 상기 주로공간의 바닥면에는 상기 경사단턱을 제외한 부분에 마그네트가 설치되어 상기 회전부가 소정 회전수 이하로 회전하는 경우에 상기 조심수단을 잡아줌을 특징으로 하는 디스크 드라이브의 자동조심장치.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 가이드부는 상기 볼케이스의 주로공간 외측 천정면에 형성된 경사단턱임을 특징으로 하는 디스크 드라이브의 자동조심장치.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서, 상기 주로공간의 천정면에는 상기 경사단턱을 제외한 부분에 마그네트가 설치되어 상기 회전부가 소정 회전수 이하로 회전하는 경우에 상기 조심수단을 잡아줌을 특징으로 하는 디스크 드라이브의 자동조심장치.

【청구항 7】

디스크를 회전시키기 위한 회전부와 동축으로 설치되고 내부에 주로공간을 구비한 케이싱부와,

상기 주로공간에서 주로부를 따라 이동되면서 조심작용을 하는 조심수단과,

상기 회전부가 소정 회전수 이하로 회전하는 동안에 상기 조심수단이 동작하지 않게 상기 조심수단을 잡아주도록 상기 주로공간 내부에 소정간격을 두고 설치되는 마그네트를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 디스크 드라이브의 자동조심장치.

【청구항 8】

디스크를 회전시키기 위한 회전부와 동축으로 설치되고 내부에 주로공간을 구비한 케이싱부와,

상기 주로공간에서 주로부를 따라 이동되면서 조심작용을 하는 조심수단과,

조심동작중 상기 조심수단이 미끄러져 자려진동이 발생하지 않도록 주로공간에 구비되는 마찰수단을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 디스크 드라이브의 자동

조심장치.

【청구항 9】

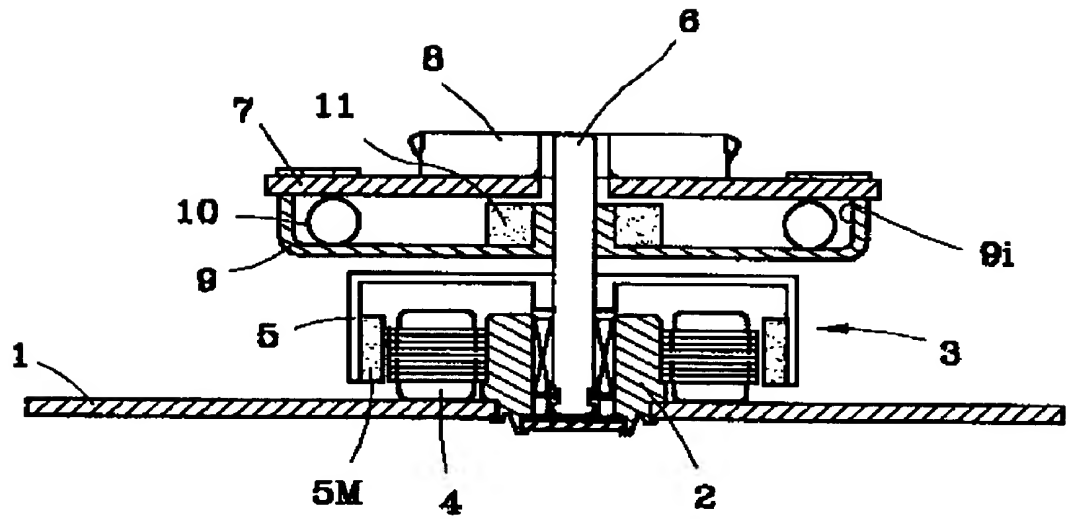
제 8 항에 있어서, 상기 마찰수단은 상기 주로공간의 일면에 설치되어 조심 동작중 상기 조심수단에 대해 마찰력을 제공하는 마찰시트임을 특징으로 하는 자동 조심장치.

【청구항 10】

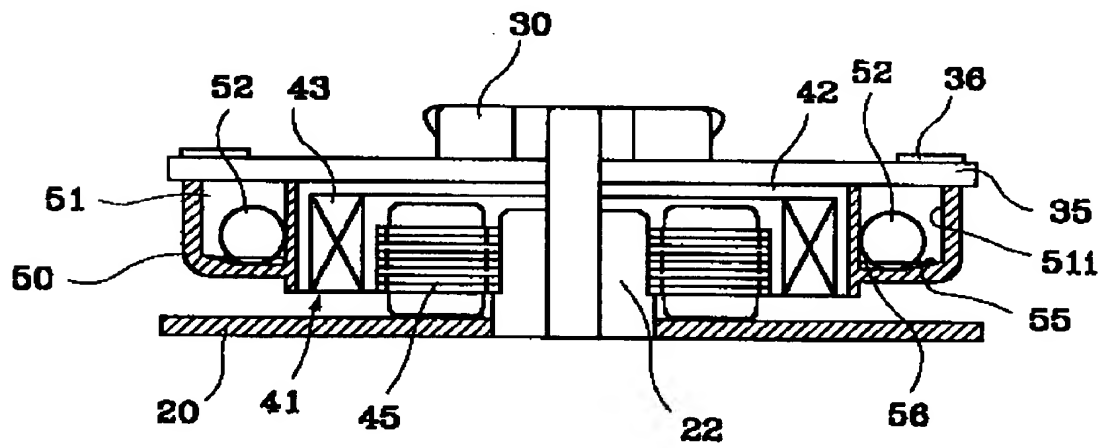
제 8 항에 있어서, 상기 마찰수단은 상기 주로공간의 일면에 상기 케이싱부의 형성시에 동시에 형성되어 조심동작중 상기 조심수단에 대해 마찰력을 제공하는 마찰부식면임을 특징으로 하는 자동조심장치.

【도면】

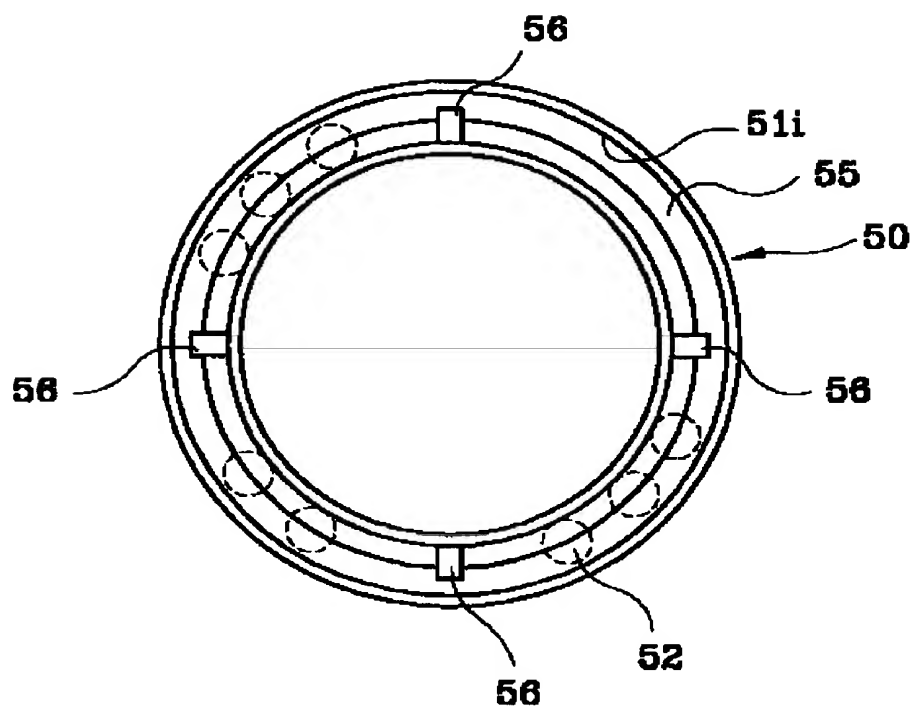
【도 1】



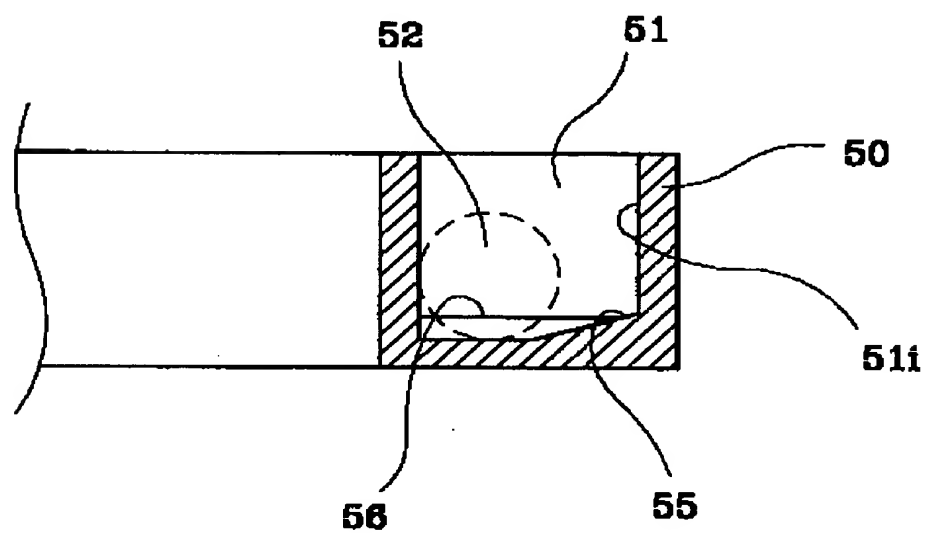
【도 2】



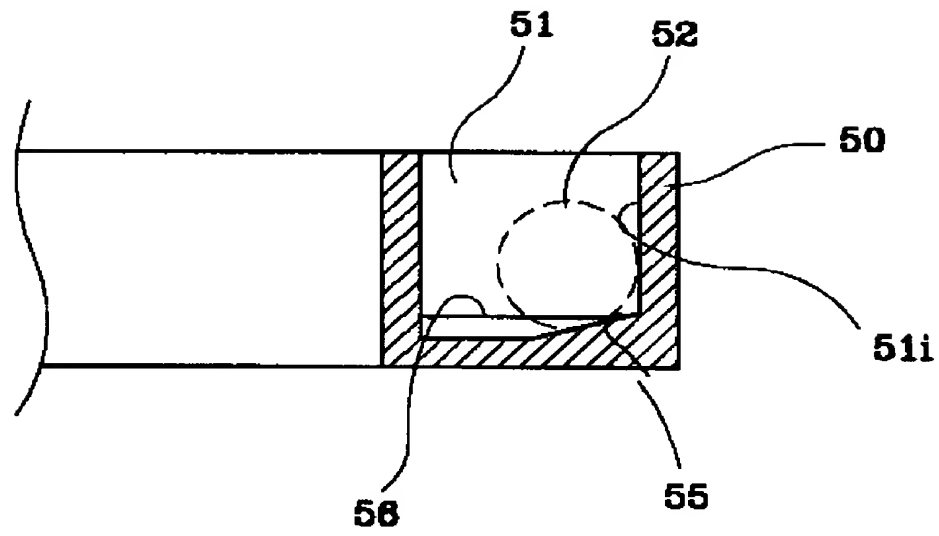
【도 3】



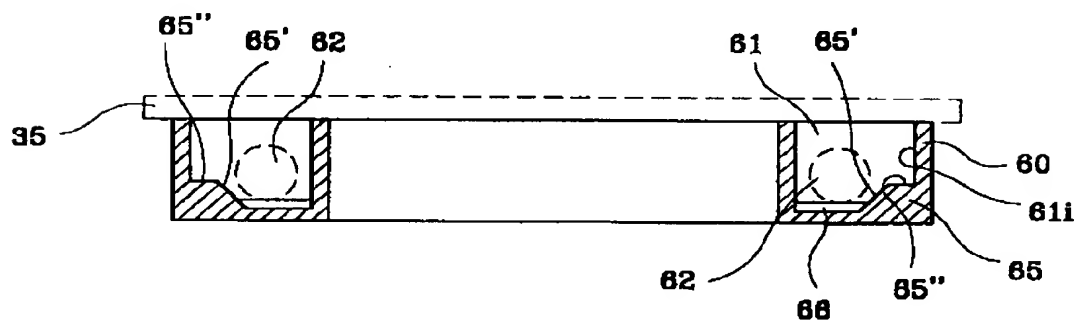
【도 4a】



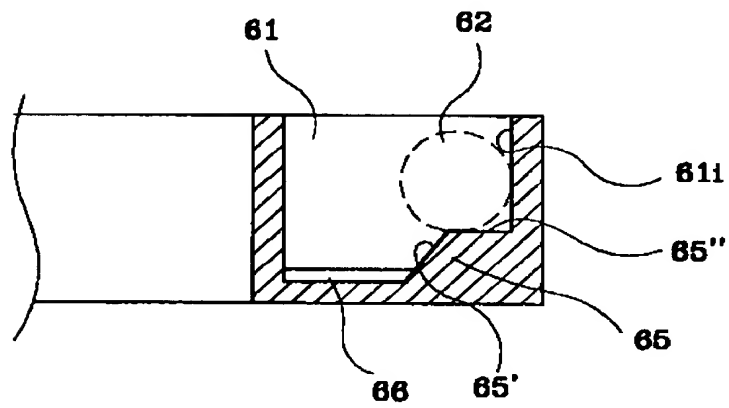
【도 4b】



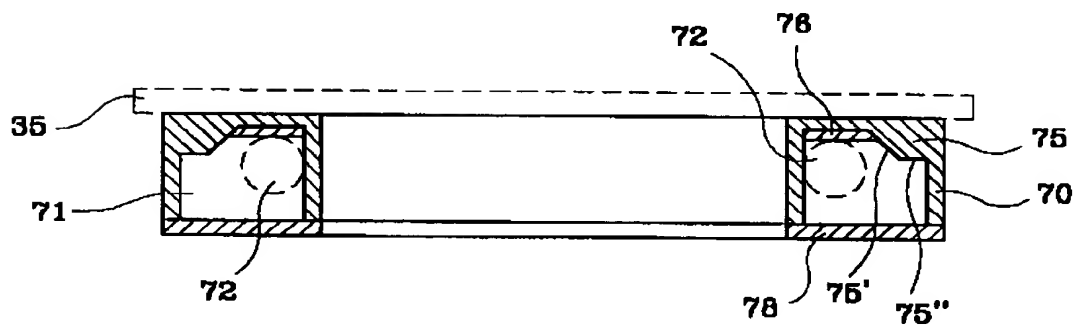
【도 5】



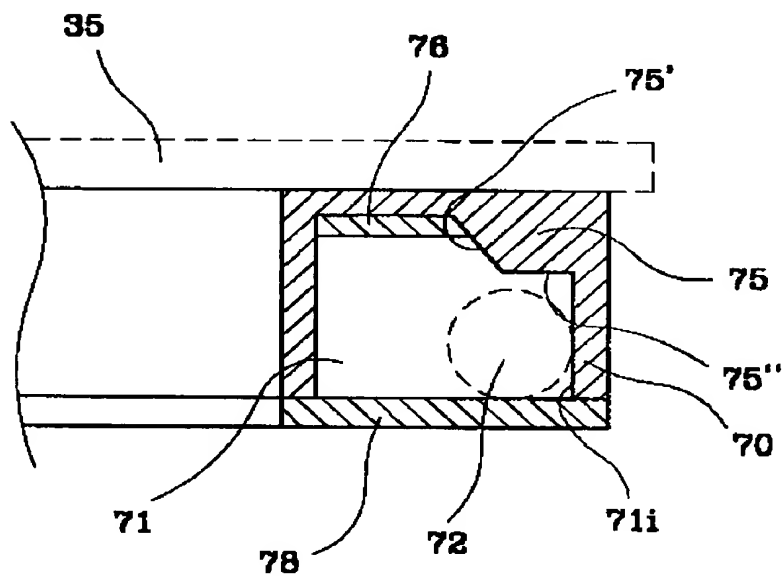
【도 6】



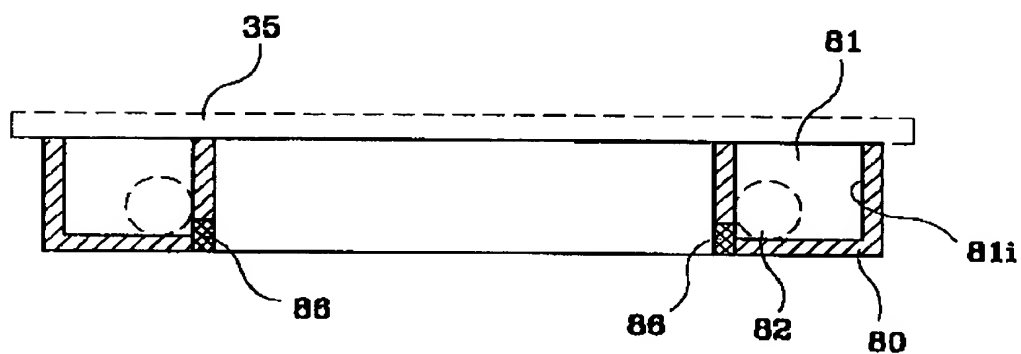
【도 7】



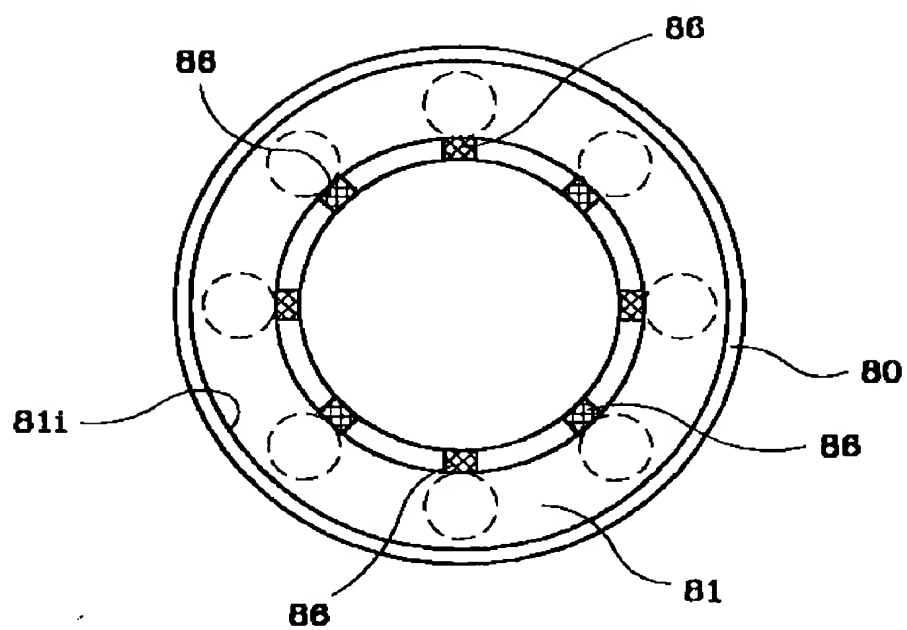
【도 8】



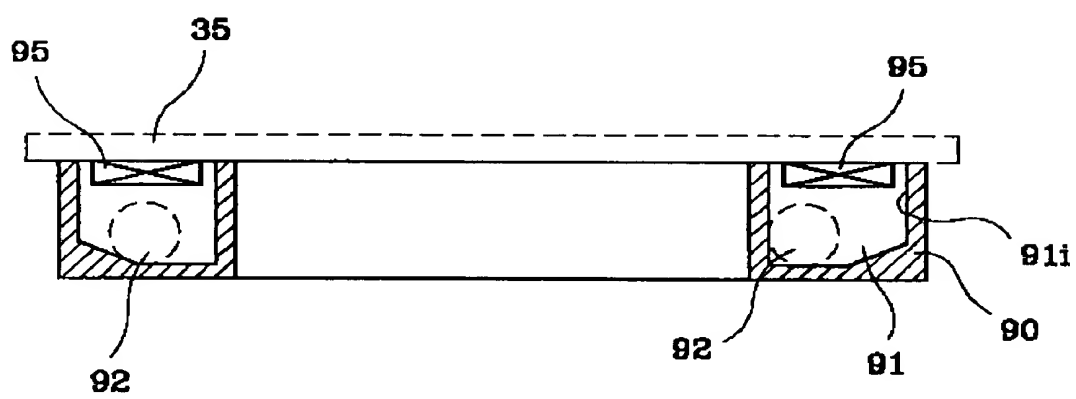
【도 9】



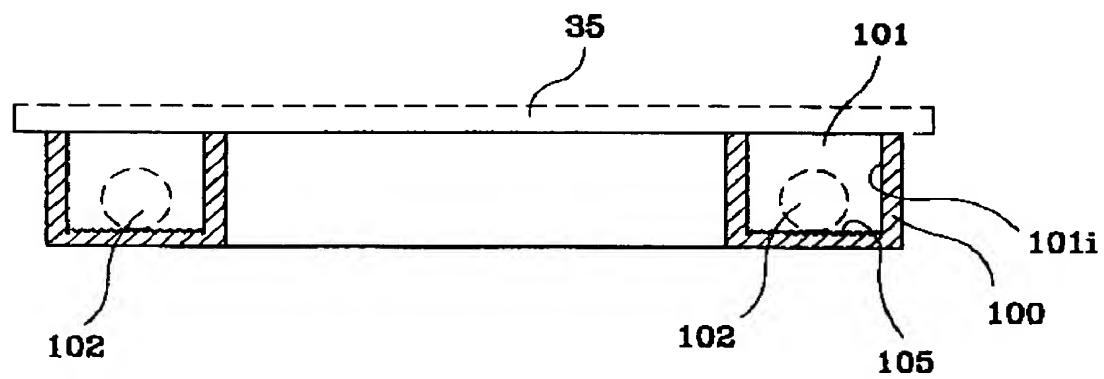
【도 10】



【도 11】



【도 12】



【도 13】

